Die Erfahrungen der Würzburger Frauenklinik mit der Franken'schen Methode der Luftaufblasung der Plazenta zur Feststellung ihrer Vollständigkeit.

*

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Julius-Maximilian-Universiät Würzburg zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Rupert Schneider

aus *Waldmünchen* (Oberpfalz).

*

1930

Buchdruckerei Fritz & Rappert, Ochsenfurt a. Main.

Referent:
Professor Dr. med. Karl Hellmuth.

Gedruckt mit Genehmigung der med. Fakultät der Universität Würzburg

Meinen lieben Eltern!

Unter den Gefahren, welche die frischentbundene Mutter gleich nach er Geburt und in den ersten Tagen des Wochenbetts bedrohen, spielt das urückbleiben von Plazentaresten und Nebenplazenten eine bedeutsame olle. Ist auch eine Blutung infolge Zurückbleibens von Plazentaresten leich nach der Geburt bei einer bis dahin fieberfreien Frischentbundenen nter klinischen Verhältnissen prognostisch nicht besonders ungünstig zu eurteilen, so werden die Gefahren im allgemeinen wesentlich größer unter en schwierigen Verhältnissen, unter denen der Praktiker oft zu arbeiten ezwungen ist. In der Klinik steht uns in der Austastung des Uterus ein Mittel zur Verfügung, mit dem eine auf Retention von Plazentateilen zurückuführende Blutung wohl stets zu beherrschen ist und welches auch, wenigtens bei reinen Fällen und der Beobachtung einer peinlichen Asepsis, relativ ünstige Resultate liefert. Verschiedene Zusammenstellungen zeigen inessen, daß die Austastung auch in der Klinik kein durchaus harmloses Mittel ist. So berichtet *Baumm*[1]) nach Austastung über eine Erkrankungsiffer von 53,2%, *Katz*[2]) über 23,7%. Zwar hat *Zangemeister*[3]) unter 100 Austastungen bei noch nicht infizierten Kreisenden keine einzige schwerere nfektion erlebt, gibt aber zu, daß bei bereits infizierten Kreisenden die Gefahr einer Infektion besteht und weist ausdrücklich darauf hin, daß gerade n diesen Fällen das Zurückbleiben von Plazentaresten besonders gefahrringend ist. *G. A. Wagner*[4]) weist, ohne mit dieser Stellungnahme die Gefahr des eventuellen Zurückbleibens eines Plazentarestes herabmindern zu vollen, mit Rücksicht auf die Todesfälle, welche im Anschluß an Austastungen nach fieberhaften Geburten auch von *Zangemeister* beobachtet ind, besonders darauf hin, daß in solchen Fällen die Austastung auf ein Mindestmaß zu beschränken ist.

Könnte bei jeder Plazenta eine sichere Diagnose auf ihre Vollständigkeit ezw. Unvollständigkeit gestellt werden, so könnten zahlreiche Fälle vor der Austastung und ihren Gefahren bewahrt werden; und zwar sind das diejenigen Frauen, bei denen die Frage, ob die Plazenta vollständig ist oder nicht, mit den bisherigen Untersuchungsmethoden eben nicht eindeutig und sicher zu be-

[1]) *Baumm:* „Über Regelwidrigkeiten der dritten Geburtsperiode, insbesondere Nachgeburtsblutungen." Mon. f. Geb. u. Gyn. 1925 LXIX, S. 121.

[2]) *Katz:* „Über die Bedeutung der Austastung des Uterus post partum zur Entfernung zurückgebliebener Plazentareste". Zbl. f. Gyn. 1925 No. 12, S. 637.

[3]) *Zangemeister:* „Ueber die Retention von Plazentaresten nach rechtzeitigen Geburten." M. med. Woch. 1921 No. 138, S. 388.

[4]) *G. A. Wagner:* „Prophylaxe und Therapie der Spätretention von Plazentaresten nach rechtzeitigen Geburten." Mon. f. Geb. u. Gyn. 1925 LXIX, S. 327 und A. f. Gyn. 1925 CXXV, S. 363.

antworten ist. Bei ihnen wird man im Zweifelsfalle alsbald nach der Geburt der Plazenta austasten und lieber das kleinere Übel mit in Kauf nehmen, als abzuwarten, um später evtl. im Wochenbett von einer stärkeren Blutung oder Infektion überrascht zu werden. Namentlich diese letzteren Fälle mit im Wochenbett auftretender Infektion gestalten die Prognose besonders ungünstig, wie *Gluck* in seiner Arbeit: „Die Bedeutung retinierter Plazentareste nach ausgetragenen Geburten für die Sepsis"[5]) nachweist. Befanden sich doch nach den Untersuchungsergebnissen von *Gluck* unter den 36 Frauen, welche von insgesamt 237 schwer Puerperalfieberkranken der Frankfurter Universitätsfrauenklinik ad exitum gekommen waren, nicht weniger als 11, bei denen die tödliche Infektion nach den Obduktionsprotokollen von zurückgebliebenen Plazentaresten ihren Ausgang genommen hatte.

Neben der Gefahr der Infektion steht die noch größere der Blutung, hervorgerufen durch die mangelhafte Involution und Kontraktion des Uterus infolge zurückgebliebener Plazentareste. Da mit der Blutung das zurückgebliebene Plazentagewebe häufig nicht mit ausgestoßen wird, sondern meist noch ein mehr oder minder großer Teil auf seiner Unterlage aufsitzt, so zwingt eine länger dauernde oder stärkere Blutung zum aktiven Vorgehen, d. h. zur Revision der Uterushöhle und manuellen Ausräumung der Nachgeburtsreste. Diese Fälle sind prognostisch besonders ungünstig, da die Blutstillung fast regelmäßig nur mit einer besonders großen Gefährdung der Frau erreicht wird; denn das Hineinbringen von nicht selten hochvirulenten Keimen in die Lösungstelle ist hier fast stets unvermeidlich. So wird die durch keine andere Methode zu erreichende Blutstillung häufig mit einer schweren Allgemeininfektion oder einer zum Tode führenden Sepsis erkauft.

Wann ist nun eine Plazenta als unvollständig zu bezeichnen? Vom theoretischen Standpunkte aus ist die ausgestoßene Plazenta niemals vollständig, denn das Zurückbleiben von kleinen Chorion- und Deciduateilen ist bei dem Ablösungsmechanismus der Plazenta mehr oder minder physiologisch, bestimmt jedenfalls nicht zu vermeiden. Vom praktisch-klinischen Standpunkte aus sprechen wir von einer Unvollständigkeit der Plazenta erst dann, wenn es sich um einen makroskopisch sichtbaren Defekt handelt.

Ursachen und Häufigkeit des Zurückbleibens von Plazentateilen.

Für das Zurückbleiben eines Stückes der Plazenta kommen zahlreiche Ursachen in Betracht. Es ist sichergestellt, daß auch bei vollkommen normalem und spontanen Verlaufe der Geburt des Kindes und der Nachgeburt ein Teil der Plazenta gelegentlich zurückbleiben kann. Nach *Zangemeister*[6]) ist dieses Ereignis immerhin selten; es kann in erster Linie dann vorkommen, wenn die decidualen Septen gelockert und die Cotyledonen deshalb so lose zusammengefügt sind, daß sie abnorm leicht auseinanderfallen. Ungleich

[5]) *Gluck:* Inaug.-Diss. ref. Zbl. f. Gyn. 1925 No. 48, S. 2726.
[6]) *Zangemeister:* loc. cit.

häufiger ist das Haftenbleiben einer Plazenta succenturiata, welche nach ihren klinischen Erscheinungen einem zurückgebliebenen Plazentarest gleichzusetzen ist. In den meisten Fällen nun, in denen Plazentateile zurückgeblieben sind, ist die vorausgegangene Geburt, insbesondere die Nachgeburtsperiode, nicht spontan verlaufen und ordnungsgemäß nach Vorschrift geleitet worden. Das Zurückbleiben eines Plazentarestes ist hier fast regelmäßig durch Störungen, in erster Linie traumatischer Natur, des normalen Lösungsmechanismusses bedingt. Diese können beispielsweise bestehen in einem rücksichtslosen Palpieren und Herumkneten am Uterus bei noch nicht geborener Plazenta, oder in einem unrichtig ausgeführten Credéschen Handgriff, in einem Ziehen an der Nabelschnur, sei es, daß diese primär oder sekundär durch Umschlingung um das Kind zu kurz ist, sei es, daß die bei der Geburt helfenden Personen in völlig unberechtigter und verbotener Weise in der Nachgeburtsperiode an ihr ziehen. Weiter werden alle vorangegangenen entzündlichen Prozesse im Cavum uteri, vor allem solche gonorrhoischer Natur, eine Erkrankung, welche in den Kriegs- und Nachkriegsjahren nach den übereinstimmenden Berichten zahlreicher Autoren wieder so ungemein zugenommen hat, durch Verwachsungen und Narbenbildungen im Uterus noch lange Zeit nach ihrer klinischen Ausheilung ein Zurückbleiben von Plazentaresten begünstigen.

Was die Häufigkeit einer Retention von Plazentaresten anbetrifft, so entfällt nach *Zangemeister*[7]) auf ungefähr 200 Geburten ein Fall = 0,5%. Aus einer Zusammenstellung von *Strecker*[8]), Frankfurt, geht hervor, daß die Häufigkeit der Retention eines Plazentarestes zeitlich ziemlich großen Schwankungen unterworfen ist. Bei seinem Material hat sie 0,57% in den Jahren 1911/18 betragen und stieg auf 1,8—2% in den Jahren 1920/21.

Wenn diese oben gebrachten Zahlen absolut betrachtet auch für keine besonders große Häufigkeit dieser Komplikation im klinischen Betriebe sprechen, so dürften die Verhältnisse beim praktischen Arzte und der Hebamme wesentlich anders liegen. Erfahrungsgemäß spielt hier die traumatische Störung in dem Ablösungsmechanismus der Plazenta eine ungleich größere Rolle als im klinischen Betriebe. Damit wird auch die Häufigkeit der Retention von Plazentateilen in der häuslichen Geburtshilfe größer sein als in der klinischen. Es ist daher gerade für den Praktiker von großer Wichtigkeit, mit Hilfe einer Methode zu einer möglichst sicheren Diagnose der Vollständigkeit oder Unvollständigkeit der Plazenta zu kommen.

Besprechung der bisherigen Methoden zur Prüfung der Plazenta auf ihre Vollständigkeit.

Eine der wichtigsten ist die genaue Inspektion der Nachgeburt. Das Fehlen von Plazentastücken erkennen wir daran, daß die gleichmäßige mattgraue Deciduaoberfläche auf der mütterlichen Seite der normalen Plazenta

---

[7]) *Zangemeister:* loc. cit.

[8]) *Strecker:* „Störungen der Nachgeburtsperiode und ihre Behandlung." Mon. f. Geb. u. Gyn. 1923 LXI, S. 283.

je nach der Größe des Defektes verschieden große Lücken aufweist. Diese Lücken können dann auch durch Zusammenschieben der benachbarten Plazentalappen nicht geschlossen werden. Schwierig, ja unmöglich kann die sichere Diagnose eines Plazentadefektes werden, wenn nicht ganze Cotyledonen, sondern nur scheibenförmige Stücke Plazentagewebe zurückgeblieben sind.

Um das Fehlen einer Nebenplazenta nicht zu übersehen, ist auf den Nachweis von Gefäßen zu achten, welche in die Eihäute ziehen und dort frei endigen.

Ein weiteres Kennzeichen für das Zurückgebliebensein von Plazentateilen ist eine eventuell auch nach Ausstoßen der Nachgeburt sich fortsetzende Blutung aus dem Cavum uteri. Es liegt in der Natur der Verhältnisse, daß dieses Zeichen nur im positiven Sinne zu verwerten ist. Fehlt die Blutung, so darf daraufhin allein durchaus nicht etwa ein zurückgebliebener Plazentarest ausgeschlossen werden.

In der Mehrzahl der Fälle kann man auf Grund genauer Besichtigung wohl mit einiger Sicherheit sagen, ob die Plazenta vollständig oder unvollständig ist. Es bleibt aber eine Anzahl von Fällen übrig, bei denen auch der Geübte die Vollständigkeit bezw. Unvollständigkeit der Plazenta nicht mit Bestimmtheit diagnostizieren kann. Solche zweifelhaften Fälle wären sofort durch die Austastung des Uterus zu klären. Um diesen nicht ungefährlichen Eingriff den Frauen in solchen Zweifelsfällen zu ersparen, hat man schon seit längerer Zeit außer der genauen Inspektion der Plazenta noch andere harmlose Methoden zur Entscheidung der Frage nach ihrer Vollständigkeit heranzuziehen versucht.

Zu ihnen gehört beispielsweise das Verfahren von *Scherbak*,[9]) das nach dem Autor in folgender Weise ausgeführt werden soll:

„Die Plazenta wird zur Beurteilung ihrer Vollständigkeit in kochendes Wasser geworfen. Während die mütterliche Seite der Plazenta in frischem Zustande sowohl das Gewebe der Plazentalappen wie auch die anhaftenden Blutgerinsel in einem so gleichmäßigen Rot zeigt, daß die Gerinsel eigentlich mehr durch ihre Abstreifbarkeit als durch ihre Farbe zu erkennen sind, bringt das kochende Wasser sofort eine dreifache Farbenscheidung hervor. Alles anklebende Blut wird viel dunkler, tiefbraun bis bräunlichschwarz, alles Plazentagewebe viel lichter, graurötlich oder rosafarbig, die Decidua zu einer graugelblichen manchmal bläulich oder blaugrünen, deutlich sichtbaren, samtigen Schicht. Die kleinsten Stückchen, die aus diesen Schichten fehlen, sind durch den Farbenkontrast dem ersten Blick klar; anderswo sind wieder aufgerauhte, verdächtige Stellen oder flottierende, losgewühlte Lappen als ganz zu erkennen. Dazu kommt noch, daß die Hitze des Wassers die flachliegende Plazenta zur Schrumpfung und dadurch annähernd zu jener Wölbung bringt, welche sie innerhalb der Uterushöhle besessen

---

[9]) *Scherbak:* „Leichtes Erkennen kleinster Plazentadefekte." M. med. Woch. 1913 No. 24, S. 1327.

hat. So legen sich ganz ungezwungen ohne künstliches Dazutun alle Cotyledonen in ihren richtigen Zusammenhang."

So einfach diese Methode ist, nach den in der Würzburger Frauenklinik gesammelten Erfahrungen vermag auch sie nicht, uns vor gelegentlichen Fehldiagnosen zu schützen. Die Entscheidung wird besonders dann auch bei ihr schwer, wenn es sich um Plazenten handelt, welche an sich zwar vollständig erscheinen, aber mehr oder minder zerfetzt geboren worden sind.

Ein weiteres Verfahren zur Prüfung der geborenen Plazenta auf ihre Vollständigkeit ist die sogenannte „Milchprobe", von *Küster*[10]) angegeben. Dabei wird die Plazenta von der Nabelschnurvene aus mit Milch aufgespritzt. Besteht nun an irgend einer Stelle des Gefäßsystems ein Loch, so muß an dieser Stelle die eingespritzte Milch sich entleeren und auf Verletzungen aufmerksam machen. Man spricht von einem positiven Ausfall dieser Probe, wenn an irgendeiner Stelle aus einem verletzten Gefäße Milch austritt; von einem negativen Ausfall, wenn die Plazenta völlig dicht, also kein Ausfließen der eingespritzten Milch wahrzunehmen ist. Bei der Ausführung der Milchprobe im praktischen Betriebe wird angenommen, „daß an der Stelle, an der bei der Probe ein Plazentagefäß spritzt, im allgemeinen auch das Gefäß durchrissen und daß demgemäß auch der zu dem Gefäße gehörende Zottenbaum abgerissen sei und fehle." Nach *Küster* bestätigt die klinische Erfahrung den Wert der Probe in dieser Hinsicht, „und erfährt auch dadurch keine Minderung, daß in seltenen Fällen die genaue Betrachtung einer spritzenden Stelle belehrt, daß auch ein einfacher Einriß der Wand eines Gefässes vorkommt, ohne daß das Gefäß und seine Verzweigungen abgerissen zu sein braucht."

Auf Grund seiner Erfahrungen vertritt *Küster* den Standpunkt, daß die Milchprobe ein brauchbares Hilfsmittel zur Erkennung von evtl. vorhandenen Plazentadefekten darstelle. Die Ansichten der Nachprüfer dieser Methoden sind geteilt; zum Teil sprechen sie sich zustimmend, zum Teil aber auch direkt ablehnend aus. Aus beiden Lagern führe ich einige Autoren an, zunächst solche, die sich mehr oder minder zustimmend äußern und das Verfahren der Milchprobe bedingt empfehlen.

G. A. Wagner[11]) berichtet über insgesamt 237 Fälle, bei denen auf Grund der Inspektion die klinische Diagnose „Plazenta verdächtig auf Unvollständigkeit" lautete. In 183 Fällen war die Milchprobe negativ ausgefallen. Hier wurde nicht ausgetastet; der weitere Wochenbettsverlauf war komplikationslos und verlief ohne Störungen. In diesen 183 Fällen hat also das Ergebnis der Milchprobe recht behalten und die Frauen vor einer überflüssigen Austastung des Uterus bewahrt. Bei den übrigen 54 klinisch verdächtigen Fällen war auch die Milchprobe positiv ausgefallen. Bei ihnen wurde ausgetastet. Bei 12 von diesen 54 Fällen wurden keine Plazentastücke im Uterus beim Nachtasten mehr festgestellt — bei ihnen

---

[10]) *Küster:* „Über die Beurteilung der Plazenta hinsichtlich ihrer Vollständigkeit." Med. Kl. 1914 No. 34, S. 1409 und Mon. f. Geb. u. Gyn. 1920 LII, S. 108.
[11]) *G. A. Wagner:* loc. cit.

hatte also die Milchprobe irregeleitet — und 42mal war die geborene Plazenta in Übereinstimmung mit dem Ergebnis der Milchprobe tatsächlich unvollständig und waren Reste im Cavum uteri zurückgeblieben.

Auch *Ederer*[12]) berichtet über relativ günstige Ergebnisse. Auf Grund der bei 250 Fällen gesammelten Erfahrungen vertritt er den Standpunkt, „daß insbesondere bei Plazenta succenturiata und am Rande der Plazenta abgerissenen Eihäuten diese einfach, überall auszuführende Probe stets gute Dienste leisten wird. Der positive Ausfall der Probe ist nicht immer absolut beweisend, macht aber doppelte Aufmerksamkeit geboten, der negative Ausfall beweist fast sicher die Vollständigkeit des Mutterkuchens."

Vor kurzem hat außerdem noch *Hammerschlag*[13]) auf Grund der Wiener Tagung der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie über recht zufriedenstellende Ergebnisse mit der Milchprobe berichtet.

Von der zweiten Gruppe der Autoren, welche der Milchprobe keine größere Bedeutung für die Praxis beilegen, führe ich zunächst *Kirstein*[14]) an. Er hatte folgendes Ergebnis: „Unter 102 Fällen mit negativer Milchprobe war doch einmal ein solcher mit Plazentadefekt, der sogar nicht einmal klein war. Aber bei diesem einen Falle ist es geblieben." Dem negativen Ausfall der Probe spricht daher *Kirstein* eine recht große, aber keine absolute Beweiskraft zu. Im Gegensatz dazu kommt dieser Autor bei der Betrachtung der Fälle mit positivem Ergebnis der Milchprobe zu einem völlig ablehnenden Ergebnis. Unter 49 Fällen, bei denen die Milchprobe positiv ausgefallen war, also ein zurückgebliebener Plazentarest anzunehmen war, brachte die vorgenommene Austastung nur fünfmal eine Bestätigung; in den übrigen 44 Fällen war das cavum uteri bei der Austastung leer. In 90% (44 mal von insgesamt 49 Fällen mit positivem Ergebnis) war also das Resultat der Milchprobe falsch gewesen und hatte den Untersucher irregeleitet. Auf Grund dieser Erfahrungen lehnt *Kirstein* die Milchprobe ab.

In der letzten Zeit haben sich noch zwei Autoren zu dieser Frage geäußert: *Franken*[15]) und *Zoefgen*.[16])

Was die Milchprobe anbelangt, so kommt ihr nach der Ansicht von *Franken* und *Zoefgen* keine große Bedeutung zu und zwar deshalb nicht, weil sie nicht scharf genug und obendrein unübersichtlich sei; weiterhin sei ein Nachteil der Methode der Umstand, daß sich der Austritt der Flüssigkeit nicht immer genau feststellen ließe und manchmal die Undichtigkeit nur aus dem Steigen des Milchspiegels in dem als Unterlage dienenden Gefäße zu diagnostizieren sei.

---

[12]) *Ederer:* „Der objektive Nachweis der Vollständigkeit der Plazenta." M. med. Woch. 1921 No. 29, S. 916.

[13]) *Hammerschlag:* „Diskussion Gyn. Kongreß Wien." A. f. Gyn. 1925 CXXV, S. 366.

[14]) *Kirstein:* „Die Milchprobe an der Plazenta." D. med. Woch. 1919 No. 20, S. 546.

[15]) *Franken:* „Die Beurteilung der Plazenta bezüglich ihrer Vollständigkeit durch eine Luftprobe." Mon. f. Geb. u. Gyn. 1926 LXXIII, S. 11.

[16]) *Zoefgen:* Inaug.-Diss. Düsseldorf, zit. nach *Franken.*

Zu diesen gegensätzlichen Ansichten der einzelnen Autoren kritisch Stellung zu nehmen, ist nicht im Sinne dieser Arbeit gelegen. Das Für und Wider um den Wert der Probe dürfte aber doch wohl die Schlußfolgerung gestatten, daß die Milchprobe nicht „die Methode der Wahl" ist.

Dieses Ziel glaubt *Franken* mit seiner im Jahre 1926 veröffentlichten neuen Methode erreicht zu haben; soll sie doch nach seinen Angaben bei ihrem negativen Ausfall „die Vollständigkeit der Plazenta zuverlässig beweisen".

Technik und Leistungsfähigkeit der Luftprobe nach Franken.

Franken ahmt bei seiner Methode das Vorgehen der Radfahrer nach, welche, um die Dichtigkeit ihrer Schläuche zu prüfen, dieselben aufpumpen und unter Wasser bringen, wobei sich der geringste Defekt durch Aufsteigen von Luftperlen kenntlich macht. Zu diesem Zwecke bringt *Franken* die sorgfältig und vorsichtig gereinigte Plazenta in Wasser und pumpt sie durch die Nabelschnurvene mittels einer Spritze unter mäßigem Drucke mit Luft auf. „An allen Stellen, an denen der fötale Kreislauf durch Einriß oder Defekt eröffnet ist, steigen Luftblasen auf (= positiver Ausfall der Probe). Zeigen sich dagegen keine Luftblasen (= negativer Ausfall der Probe), so kann aus dieser Beobachtung geschlossen werden, daß der fötale Kreislauf völlig in sich geschlossen und somit die Plazenta vollständig sein muß. Da nun aber ein eröffneter Plazentakreislauf keineswegs immer gleichbedeutend ist mit einem Zurückbleiben von Plazentaresten im Uterus, ja sogar schon kleinste Einrisse und derbes Anfassen der Plazenta zum Undichtwerden des fötalen Kreislaufes führen können, so sind nur solche Fälle zu verwerten, die von der vorausgegangenen Inspektion der Plazenta her verdächtig erscheinen und bei denen an dieser verdächtigen Stelle bei der Luftprobe keine Luftperlen — im Sinne des negativen Ausfalles der Probe — austreten."

In diesen Fällen ist man nach *Franken* berechtigt, trotz des eventuellen klinischen Verdachtes auf einen Defekt, die Vollständigkeit der Plazenta mit Sicherheit anzunehmen und eine Nachtastung zu unterlassen. „Der positive Ausfall ist nur dazu geeignet, um ein Übersehen von Defekten auszuschließen, indem auf jede Stelle aufmerksam gemacht wird, an welcher der fötale Kreislauf unterbrochen ist. Er sagt nichts darüber aus, ob es sich um einen Einriß oder Defekt handelt, erleichtert aber unter Umständen diese Feststellung. So ist die Luftprobe geeignet, anstelle der lediglich subjektiven Beurteilung der Plazenta in manchen zweifelhaften Fällen eine objektive Wertung zu setzen."

100 mit der Luftprobe behandelte Plazenten zeigten bei *Franken* das folgende Ergebnis:

I. Sicher vollständige Plazenten mit gleichmäßiger Oberfläche	73	= 73%
davon waren völlig dicht	45	
an einer Stelle undicht	20	
an zwei Stellen undicht	7	
an mehreren Stellen undicht	1	

Die Undichtigkeiten waren Stellen kleinster oberflächlicher Einrisse, an denen der Verdacht eines Defektes eindeutig wegfiel.

II.	Sicher vollständige Plazenten mit unregelmäßiger Oberfläche	22	= 22%
	davon waren völlig dicht	6	
	undicht an Lösungsstellen	14	
	dicht an Lösungsstellen, jedoch undicht an verdächtigen Stellen	2	
III.	Verdacht auf Unvollständigkeit bei Plazenten . .	5	= 5%
	davon waren völlig luftdicht	3	
	dicht an verdächtigen Stellen, jedoch undicht an nicht verdächtigen Stellen	2	

„In diesen fünf zweifelhaften Fällen konnte somit die Vollständigkeit der Plazenta durch die Luftprobe objektiv erwiesen werden."

Das Resultat dieser von *Franken* geprüften 100 Fälle scheint für die Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit der Luftprobe zu sprechen. Freilich ist darauf hinzuweisen, daß ihm nur die Erfahrungen eines in diesem Zusammenhang als relativ klein anzusprechenden Materials zugrunde liegen.

Da nach meiner Kenntnis in der geburtshilflichen Fachliteratur bisher noch keine Arbeit erschienen ist, welche über ein größeres Material berichtet, so habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, im Folgenden über die Erfahrungen ausführlich zu berichten, welche in der Würzburger Universitäts-Frauenklinik mit dieser von *Franken* angegebenen Luftprobe an einem größeren Material (von 1000 Fällen) in den letzten Jahren gemacht sind.

Einteilung des Würzburger Materials.

Diese 1000 Fälle sind nach folgenden Gesichtspunkten in den nachstehenden Tabellen I—IV geordnet:

I. Ergebnis der Luftprobe bei klinisch sicher vollständiger Plazenta.
II. Ergebnis der Luftprobe bei klinisch sicher nicht vollständiger Plazenta.
III. Ergebnis der Luftprobe bei klinisch zweifelhafter Plazenta.
IV. Negativer Ausfall der Luftprobe trotz vorhandener Einrisse bei klinisch sicher vollständiger Plazenta.

Tabelle I zeigt, daß von den 1000 untersuchten Plazenten 955 auf Grund der vorausgegangenen Inspektion sicher vollständig waren. Die neun Fälle mit Defekten höchstens bis zu Haselnußgröße habe ich, der Fachliteratur folgend (z. B. *Stoeckel)*[17]), mit zu den sicher vollständigen Plazenten gerechnet. Dazu sind noch die 14 Fälle der Tabelle IV hinzuzurechnen, sodaß sich die Zahl der klinisch sicher vollständigen Plazenten auf 969 beläuft. Wegen des besonderen Verhaltens der Luftprobe bei diesen 14 Fällen sind sie in einer Tabelle für sich (Tabelle IV) zusammengestellt.

[17]) *Stoeckel:* „Lehrbuch der Geburtshilfe", 2. Aufl. 1923, S. 457.

Ergebnis der Luftprobe bei klinisch sicher vollständiger Plazenta.

Tabelle I.

Gesamtzahl der klinisch sicher vollständigen Plazenten	Von diesen war die mütterliche Fläche der Plazenta		Ergebnis der Luftprobe			Art der Blasenbildung				Ursachen der Blasenbildung nach dem Ergebnis der makroskopischen Inspektion	
	zerklüftet	nicht zerklüft	negativ	an 1 Stelle positiv	an mehreren Stellen positiv	„Sektperlen" (feinstblasig)	kleinblasig	mittelblasig	großblasig	Einrisse	Defekte bis Haselnußgröße
1	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b	4c	4d	5a	5b
955	276	679	371	269	315	244	60	57	63	236	9
				Sa.:	584		Sa.:	424*)		Sa.:	245**)

*) Bei den restlichen 160 Fällen findet sich in den Geburtsprotokollen kein entsprechender Vermerk über die Art der Blasenbildung.

**) Nur bei diesen 245 Fällen findet sich in den Geburtsprotokollen ein entsprechender Vermerk über die offensichtliche Ursache der Blasenbildung auf Grund der vorausgegangenen Inspektion der Plazenta.

Ich wende mich nunmehr einer ausführlichen Besprechung der einzelnen Tabellen zu und beginne mit

Tabelle I.

Von diesen 955 klinisch sicher vollständigen Plazenten waren 276 mit zerklüfteter mütterlicher Plazentafläche, während bei den restlichen 679 Plazenten die mütterliche Fläche gleichmäßig eben war. 371 Plazenten waren beim Aufblasen mit Luft völlig dicht und es zeigte sich nicht die geringste Blasenbildung. Bei 269 Plazenten traten nur an einer Stelle bei der Luftprobe Blasen aus, bei den übrigen 315 war an mehreren Stellen Blasenbildung bemerkbar. Je nach der Verletzung der Plazentagefäße, ob nur kleinste Läsionen oder größere Verletzungen vorhanden waren, waren auch die Arten der Blasenbildung verschieden, deren Qualitäten mit den Worten „Sektperlen" = feinstblasig, klein-, mittel- und grobblasig belegt wurden. Bei 160 Plazenten fand sich in den Geburtsprotokollen kein Vermerk über die Art der Blasenbildung. Bei 236 Plazenten war die Ursache der Blasenbildung eine Eröffnung der Gefäße durch Einrisse verschiedener Größe. Diese letzteren hatten — und darauf sei an dieser Stelle nochmals besonders hingewiesen — nur zu einer Eröffnung des Plazentakreislaufes geführt, nicht etwa zum Zurückbleiben von Resten im Uterus. Im Gegensatz dazu war bei 9 Plazenten die Blasenbildung veranlaßt durch Defekte bis zur Haselnußgröße. Diese Stellen der Defekte waren bei der Luftprobe an dem Aufsteigen von Blasen zu erkennen. Bei den restlichen 339 als undicht angegebenen Plazenten (584 — 245 = 339) fand sich in den Geburtsprotokollen kein entsprechender Vermerk über die Ursache der Blasenbildung.

Im ganzen geht aus den bis jetzt gebrachten Ausführungen und ihrer Zusammenstellung in Tabelle I die hohe Empfindlichkeit dieser Luftprobe hervor. Sie macht uns jedenfalls — und damit können wir auf Grund unserer Erfahrungen die Ansicht *Frankens* weitgehend bestätigen — durch das Aufsteigen von Luftblasen auf die meisten, auch kleinsten, Verletzungen des fötalen Kreislaufes in der Plazenta aufmerksam und fordert uns schon auf Grund dieser Beobachtung zu einer genauen Kontrolle aller dieser Stellen auf, die bei der einfachen Inspektion vielleicht zum Teil nicht so deutlich in die Erscheinung getreten wären. Dabei bleibt es auch nach der Art der Blasenbildung zunächst noch offen, ob wir es im einzelnen Falle mit einem einfachen Einriß oder mit einem Defekt in der Plazenta zu tun haben.

Ich wende mich nunmehr

Tabelle II

zu, welche zur Beantwortung der Frage angelegt ist und Stellung nimmt, ob die Luftprobe makroskopisch sicher erkennbare Defekte zuverlässig in jedem Falle durch Aufsteigen von Blasen anzeigt? Dazu sind alle auf Grund der Inspektion sicher unvollständigen Plazenten mit ihrem entsprechenden Ergebnis hinsichtlich der Luftprobe, in Tabelle II zusammengestellt. Es sind im ganzen 14 Fälle.

Ergebnis der Luftprobe bei klinisch sicher unvollständiger Plazenta.

Tabelle II.

Lfd. No	Defekte in der Plazenta, größer als haselnußgroß, festgestellt auf Grund der Inspektion.	Ergebnis der Luftprobe: negativ	Ergebnis der Luftprobe: an 1 Stelle positiv	Ergebnis der Luftprobe: an mehreren Stellen positiv	Austastung	Ergebnis der Austastung
1	2	3 a	3 b	3 c	4	5
1	1 Defekt 3 cm vom Plazentarand entfernt			2×positiv an Defektstelle	ja	Mehrere Cotyledonen entfernt
2	1 Defekt 7:4 cm		positiv an Defektstelle		nein	der fehlende Cotyledo kommt spontan
3	1 bohnengroßer Defekt		„ „ „		ja	Plazentagewebe entfernt
4	1 Cotyledo zurückgebl.		„ „ „		„	1 Cotyledo entfernt
5	an einer Stelle unvollst.		„ „ „		„	Cotyledoreste entfernt
6	1 Cotyledo zurückgebl.		„ „ „		„	1 Cotyledo entfernt
7	an einer Stelle unvollst.		„ „ „		„	Gewebe entfernt, welches nicht sicher als Plazentagewebe erkannt werden kann
8	3 verdächtige Stellen. Defekte?			3×positiv an Defektstelle	„	tohärente Massen entfernt
9	2 Cotyledon. zurückgebl.	negativ an Defekstell.	positiv an 1 Rißstelle, vom Defekt entfernt gelegen*)		„	2 Cotyledonen entfernt
10	2 Defekte von 2 Mark-Stück-Größe	negativ an Defekstell.			„	die fehlenden Stücke werden entfernt
11	in der Mitte der Plaz. fehlt ein 3 Mk.-Stück großes Plaz.-Gewebe		positiv an Defektstelle		„	der fehlende Plazentarest wird entfernt
12	1 Defekt in der Mitte	negativ an Defekstell.	positiv an einer vom Defekt entfernten Rißstelle*)		„	1 Cotyledo entfernt
13	1 bohnengroßer Defekt			mehrmals positiv an Defektstelle	„	1 Cotyledo entfernt
14	1 kleiner Defekt		positiv an Defektstelle		„	1 kl. Plaz.-rest entfernt
Anhang 15	Nach der Geburt der Plazenta, mehrere, histologisch nachgewiesene, in ihr gesetzte Defekte	negativ an Defektstellen	positiv an einem vom Defekt entfernt gelegenen Einriss*)		nein	Histologische Untersuchung des in Frage kommend. Plaz.-Stückes; Einzelheiten s. Text Seite 17 u. 18

*) Anmerkung: Die erwähnten Einrisse lagen von den Defektstellen in der Plazenta einwandfrei mehrere cm entfernt.

Wie aus der Zusammenstellung zu ersehen ist, war 11mal die Luftprobe an den Defektstellen eindeutig positiv und bestätigte so die makroskopisch auf Grund der Inspektion gestellte Diagnose auf Unvollständigkeit. 3mal dagegen — und dieses Ergebnis verdient gerade in Hinsicht auf die zusammenfassende Schlußbemerkung der Tabelle I besonders hervorgehoben und unterstrichen zu werden — nämlich bei den Fällen mit den laufenden Nummern 9, 10 und 12 der Tabelle II war bei der Ausführung der Luftprobe in der Gegend der makroskopisch eindeutig und zweifelsfrei vorhandenen Defekte in der Plazenta, welche über Haselnußgröße hinausgingen — bei No. 9 fehlten 2 Cotyledonen, bei No. 10 waren 2 Defekte von je Zweimarkstückgröße vorhanden und bei No. 12 ein solcher von gut Zehnpfennigstückgröße — keinerlei Blasenbildung zu beobachten.

Da diesen drei Fällen bei der kritischen Beurteilung des Wertes der Luftprobe eine ausschlaggebende Bedeutung unter diesen Umständen zukommen dürfte, seien sie hier ausführlicher gebracht:

Laufende No. 9 der Tabelle II: 37jähr. VI. Para.

Die Patientin kommt bereits halb entbunden zur Aufnahme mit der Diagnose: „Plazenta adhaerens". Trotzdem der Uterus schlecht kontrahiert ist, besteht keine Blutung nach außen. Die Zeichen der Lösung der Plazenta sind und bleiben negativ. Zur Entfernung der Plazenta werden nacheinander versucht: Wehenmittel, Credé ohne und mit Narkose. Kein Erfolg; daher manuelle Lösung der Plazenta. Sie ist technisch nicht leicht. Das Organ ist herausbefördert ziemlich zerfetzt, zwei Cotyledonen fehlen auf Grund der makroskopischen Betrachtung. Bei der nun mit der Plazenta vorgenommenen Luftprobe zeigt sich wohl eine Blasenbildung an einer Rißstelle, wo jeder Verdacht auf Substanzdefekt außer Betracht bleiben kann; an den beiden Defektstellen der fehlenden Cotyledonen ist jedoch *keine* Blasenbildung zu erkennen. Durch die angeschlossene Nachtastung werden die beiden fehlenden Cotyledonen entfernt. Komplikationsloses Wochenbett.

Laufende No. 10 der Tabelle II: 30jähr. VI. Para.

Kurze Zeit nach der Spontangeburt eines lebenden Kindes tritt eine relativ starke Blutung ein, bei der der Uterus wenig Neigung zur Kontraktion zeigt und auch auf Wehenmittel nicht anspricht. Anlegen eines Aortenkompressoriums nach *Haselhorst*. Uterus kontrahiert sich jetzt gut. Blutverlust im ganzen ca. 900 Gramm. Die Plazenta, welche auf kräftigen Druck geboren wird, ist am Rande stark zerfetzt und weist zwei Defekte von Zweimarkstückgröße auf, welche sich nicht schließen lassen. Bei der mehrmals wiederholten Luftprobe ist keine Blasenbildung an den Defekten feststellbar. Austastung des Uterus cavums wegen Fortbestehen der Blutung. Aus der Gegend der linken Tubenecke werden zwei ziemlich festsitzende Reste von Plazentagewebe — Diagnose mikroskopisch erhärtet — entfernt. Diese beiden bei der Austastung entfernten Plazentastücke passen gut in die bereits auf Grund der Inspektion festgestellten Defekte der Plazenta hinein. Wochenbett ohne Störung.

Laufende No. 12 der Tabelle II: 29jähr. III. Para.

Primäre und sekundäre Wehenschwäche; tiefer Querstand. Nach Pituigan und Seitenlagerung spontane Geburt des Kindes. Alsbald einsetzende starke Blutung bei liegender Plazenta und schlaffem Uterus, der sich nach Anlegen der Haselhorst'schen Klemme leidlich kontrahiert. Blutverlust ca. 1000 ccm. Expression der Plazenta mit Credéschem Handgriff. An der geborenen Plazenta ist ungefähr in ihrem Zentrum ein ca. zehnpfennigstückgroßer Defekt nach der Inspektion zweifelsfrei vorhanden. Die Defektstelle sieht wie ausgestanzt aus. Die alsbald vorgenommene Luftprobe ist an dieser Defektstelle bestimmt negativ, keinerlei Luftblasen steigen hier auf, wohl aber zeigt sich lebhafte Blasenbildung an einer von dem Defekt weiter entfernt gelegenen Stelle in der Plazenta, welche offensichtlich einem Einriß im Gewebe entspricht, mit dem eben beschriebenen Defekt aber in keinerlei ursächlichem Zusammenhang steht. Bei dieser Sachlage entschließt man sich zur Austastung des Uterus; dabei wird ein etwas über haselnußgroßer, an der hinteren Uteruswand sitzender, Plazentarest entfernt. Wochenbett ohne Störung.

Aus den in Tabelle II niedergelegten Ergebnissen geht also zusammenfassend hervor:

Von 14 Fällen mit makroskopisch sicher vorhandenen und durch die Austastung bestätigten Plazentadefekten war die Luftprobe 11mal positiv. In 3 von diesen 14 Fällen, also in 21%, hat sie in für uns unerklärlicher Weise versagt. Hier wurde kein Aufsteigen von Luftblasen an den Stellen der Defekte beobachtet. Über den Grund des Versagens können wir uns nur vermutungsweise äußern. Vielleicht ist es bei diesen 3 Fällen zu einem Verschluß der in Frage kommenden Gefäße des fötalen Kreislaufes gekommen, sei es beispielsweise durch Thrombenbildung oder eine Einrollung der Intima. Jedenfalls beweisen nach unserer Ansicht diese drei Versager der Luftprobe bei einwandfrei vorhanden gewesenen Defekten in der Plazenta, daß auch den negativen Ergebnissen dieser Methode im gegebenen Falle niemals ein absoluter Sicherheits- sondern nur ein gewisser Wahrscheinlichkeitswert zukommt. Diese unsere Erfahrungen sind jedenfalls nicht geeignet, die Behauptung *Frankens* zu stützen, daß beim negativen Ausfall seiner Probe die Vollständigkeit der Plazenta zuverlässig bewiesen sei.

In dem gleichen Sinne spricht auch der folgende Fall:

Laufende No. 15 der Tabelle II, Anhang: 25jähr. I. Para.

Vorzeitiger Blasensprung; tiefer Sitz der Plazenta mit mäßiger Blutung in der Eröffnungsperiode. Kind und Plazenta werden spontan geboren. Der untere, offenbar muttermundsnahe Teil der Plazenta ist stark durchblutet und mit alten, fest aufsitzenden Blutkoagulis bedeckt. Zur Kontrolle der Vollständigkeit werden diese alten Blutkoagula vorsichtig mit den Fingern entfernt. Dabei ist es unvermeidlich, daß bei dem festen Aufsitzen der alten Blutklumpen auf dem Plazentagewebe einige Plazentastückchen von zirka

Kirschgröße mit entfernt werden. Diese Tatsache, daß Plazentagewebe beim Abstreifen der Blutkoagula mit entfernt ist, geht aus dem Ergebnis der im pathologischen Institut durch Geh. Rat *M. B. Schmidt* durchgeführten histologischen Untersuchung der Koagula hervor, welches lautet: „In dem Blutgerinsel zahlreiche Plazentastückchen, zum Teil etwa kirschgroß, strukturell nicht verändert." Bei der Luftprobe steigen an dieser durch das Ergebnis der histologischen Untersuchung also sicher nachgewiesenen Defektstelle keine Luftblasen auf, wohl aber entweicht die Luft in Form von großen Blasen aus einem von der Defektstelle entfernt gelegenem Einriß im Plazentagewebe. Thrombotische Prozesse im Bereich des durchbluteten Plazentalappens als eventuelle Ursache des Versagens der Luftprobe ansehen zu wollen, kann auf Grund der histologischen Untersuchung mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Denn sie lautet: „An der roten Stelle sind die Zottengefäße stark hyperämisch, aber nicht thrombosiert; gerade an diesen Stellen nichts von Infarktbildung, auch keine strukturellen Veränderungen der Zotten."

Aus diesem Falle geht nach meiner Ansicht gleichfalls deutlich hervor, daß auch beim negativen Ausfall der Luftprobe ein Plazentadefekt nicht „absolut zuverlässig" ausgeschlossen werden kann. Die schon von *Franken* selbst eingeengte Bewertung seiner Probe (Luftprobe negativ, also Plazentadefekte nicht vorhanden) läßt sich nach diesen eben gebrachten Ausführungen auch in seiner Beschränkung nach meiner Ansicht nicht mehr aufrecht erhalten.

Nun zu den Ergebnissen der

Tabelle III.

In dieser sind alle diejenigen Fälle mit den entsprechenden Resultaten der Luftprobe übersichtlich zusammengestellt, bei denen vom klinischen Standpunkte aus, d. h. auf Grund einer genauen Inspektion der Plazenta, es sich nicht sicher entscheiden ließ, ob sie vollständig war, diese Frage vielmehr offen bleiben mußte und ein Verdacht auf Unvollständigkeit bestehen blieb.

Es sind im ganzen 16 Fälle. Welche Erfahrungen sind nun bei ihnen mit der Luftprobe gesammelt? 8 mal, also in 50% dieser Fälle, war die Probe an den fraglichen Defektstellen negativ ausgefallen. Auf Grund dieses Ergebnisses war nach *Franken* anzunehmen, daß die Plazenta vollständig gewesen war. In einem Teil der Fälle wurde nun, nicht zum wenigsten auf Grund dieses Ergebnisses der Luftprobe, auf eine Austastung des Uterus verzichtet und ein störungsfreies Wochenbett beobachtet; in einem anderen Teil der Fälle wurde vergeblich ausgetastet und auf diese Weise die Richtigkeit des Ausfalles der Luftprobe bestätigt. Auch diese acht Fälle seien zunächst etwas ausführlicher gebracht:

Lfd. No. 1 der Tabelle III: 42jähr. IV. Para.

Alsbald nach der Geburt des Kindes starke Blutung. Wehenmittel erfolglos. Anlegen der Aortenklemme. Expression der Plazenta durch for-

Ergebnis der Luftprobe bei klinisch zweifelhafter Plazenta, d. h. bei Verdacht auf Unvollständigkeit.

Tabelle III.

Lfd. Nr.	Nach der Inspektion der ausgestosenen Plazenta waren vorhanden		Die Luftprobe war			Austastung	Ergebnis der Austastung
	Einrisse	Verdacht auf Defekte	negativ	an 1 Stelle positiv	an mehren Stellen posit.		
1	2 a	2 b	3 a	3 b	3 c	4	5
1	mehr. verd. Stell.	Mit Rücksicht auf Tiefe u. Grösse der Rißstellen bleibt es klinisch zweifelh. ob Einrisse od. Defekte	negativ			nein	Blutung steht; Wochenbett o. B.
2	„ „ „	„	„			ja	negativ
3	3 kleine Risse	Verdacht auf 10 Pfg.-stückgroßen Defekt	an der fragl. Defektst. neg.		positiv an den 3 Rißstellen	nein	Blutung steht; Wochenbett o. B.
4	3 kleine Risse	Verdacht auf 1 talergroßen Defekt	„ „ „ „ „		pos. an d. 3 Rißst.	nein	Keine Blutung; „ „
5	3 Einrisse	Verdacht auf 1 bohnengr. Defekt	„ „ „ „ „		„ „ „ „	ja	Blutkoagula, keine Plazenta Reste
6		Verdacht auf 1 haselnußgr. Defekt	„ „ „ „ „			nein	keine Blutung; Wochenbett o. B.
7	mehr. Einrisse	Verdacht auf kleinen Randdefekt	„ „ „ „ „		posit. an Einriss.	nein	Wochenbett ohne Störung
8	1 grosser Riss	1 überhaselnußgroßer Defekt und Verdacht auf 1 Defekt von gleicher Grösse an anderer Stelle	an fragl. Defektstelle neg.		positiv an Riss u. einer Defektst.	ja	2 taubeneigroße Stücke von Plazentagewebe entfernt
9	4 Einrisse	Verdacht auf bohnengr. Defekt			positiv an Riss u. Defektstelle	nein	keine Blutung; Wochenbett o. B.
10		2 große Einrisse, welche auf Defekt verdächtig sind			an beiden Rissen positiv	nein	Uterus gut kontrahiert, Wochenbett o. B.
11	3 Rißstellen an 1 dieser Stellen	Verdacht auf überhaselnussgrossen Defekt			3 × positiv	nein	Uterus gut kontrahiert; Wochenbett o. B.
12		1 Randcotyledo stark zerfetzt		1 × positiv		nein	Wochenbett o. B.
13		Mehrere verdächtige Stellen		2 × „		ja	Cavum uteri leer
14	Connitäts-Trennungen	Defekt der Vercidra		1 × „		nein	keine Blutung; Wochenbett o. B.
15		Mehrere verdächtige Stellen			öfters positiv	ja	Blutgerinnsel, keine Plazenta-Reste
16		Verdacht auf 2 bohnengr. Defekte	negativ			nein	Notwendigkeit einer Austastung nicht gegeben; Wochenbett o. B.

cierten Credé; sie ist stark zerfetzt und zeigt mehrere auf Unvollständigkeit verdächtige Stellen. Jedenfalls vermag die Inspektion keinen eindeutigen Aufschluß darüber zu geben, ob es sich um große tiefe Einrißstellen mit oder ohne Defekt im Gewebe handelt. Bei der Luftprobe ist die Plazenta völlig dicht. Da der Uterus sich inzwischen gut kontrahiert hat und es nicht mehr blutet, wird die Plazenta als vollständig angesehen und von einer Austastung Abstand genommen. Wochenbettverlauf ohne Störung.

Lfd. No. 2 der Tabelle III: 37jähr. VIII. Para.

Rechte dorsoanteriore Querlage. In Narkose Wendung und Extraktion. Zehn Minuten nach vollendeter Extraktion ziemlich starke Blutung. Infolgedessen Expression der Plazenta durch Credéschen Handgriff. Die Plazenta ist ziemlich zerfetzt und zeigt mehrere auf Unvollständigkeit verdächtige Stellen. Die Luftprobe zeigt an diesen verdächtigen Stellen keinerlei Blasenbildung. Da es trotzdem immer weiter blutet, wird nachgetastet; im Uterus wenig Blutkoagula, keine Plazentareste. Wochenbett ohne Störung.

Lfd. No. 3 der Tabelle III: 41jähr. IV. Para.

Zehn Minuten nach der Geburt des Kindes kommt die auf Unvollständigkeit verdächtige Plazenta von selbst. Sie zeigt in der Mitte einen runden, gut zehnpfennigstückgroßen, tiefgreifenden Substanzverlust. Die wiederholt ausgeführte Luftprobe ist jedoch für diese verdächtige Stelle stets negativ, während aus anderen nicht verdächtigen Stellen (Einrisse) lebhafte Blasenbildung zu bemerken ist. Da es nicht blutet und der Uterus gut kontrahiert bleibt, wird nicht ausgetastet. Wochenbett ohne Störung, keine Nachblutung.

Lfd. No. 4 der Tabelle III: 25jähr. I. Para.

Zehn Minuten nach der Geburt des Kindes Spontangeburt der nicht sicher vollständigen Plazenta. Sie zeigt neben drei kleinen Einrissen eine talergroße auf Defekt verdächtige Stelle. Während aus den Rißstellen Blasen aufsteigen, erweist sich die Plazenta bei der Luftprobe an der fraglichen Stelle als völlig dicht. Da keine Blutung besteht und der Uterus fest kontrahiert ist, wird auf eine Nachtastung verzichtet. Wochenbettsverlauf ohne Störung.

Lfd. No. 5 der Tabelle III: 17jähr. I. Para.

20 Minuten nach der Spontangebu- des Kindes kommt auf leichten Druck die anscheinend nicht vollständi- Plazenta. Nach der Inspektion besteht Verdacht auf einen etwas überbohnengroßen Defekt. Bei der Vornahme der Luftprobe erweist sich die Plazenta an dieser Stelle völlig dicht, während aus drei kleinen Einrissen lebhafte Blasenbildung zu beobachten ist. Da es stark weiterblutet, wird nachgetastet. Im Uterus Blutkoagula, keine Plazentareste. Wochenbettsverla -ohne Störung.

Lfd. No. 6 der Tabelle III: 21jähr. II. Para.

95 Minuten nach der Geburt des Kindes kommt die anscheinend nicht vollständige Plazenta spontan. Sie zei- neben mehreren Einrissen in der

Peripherie eine auf Unvollständigkeit verdächtige Stelle. Einen etwas über haselnußgroßen, wie ausgestanzt erscheinenden Defekt. Bei der Luftprobe ist an den Einrissen Blasenbildung zu beobachten, während sich die verdächtige Stelle als vollkommen dicht erweist. Da Uterus fest kontrahiert bleibt, wird von einer Austastung Abstand genommen. Wochenbett ohne Störung.

Lfd. No. 7 der Tabelle III: 30jähr. II. Para.

20 Minuten nach der Spontangeburt des Kindes kommt die Plazenta von selbst. Sie zeigt bei der makroskopischen Betrachtung am Rande einen mäßig großen ausgestanzten Defekt, der an der Vollständigkeit der Plazenta zweifeln läßt. Bei der Luftprobe erweist sich diese durch Defekt verdächtige Stelle als völlig luftdicht, während die Einrisse Blasenbildung zeigen. Eine Austastung unterbleibt. Das Wochenbett verläuft störungslos ohne Nachblutung.

Lfd. No. 16 der Tabelle III: 21jähr. I. Para.

Die Nachgeburt kommt nach 15 Minuten ohne stärkere Blutung. Es scheinen nach der Inspektion zwei zirka bohnengroße Stücke des Plazentagewebes zu fehlen. Bei der Luftprobe ist an diesen beiden Stellen die Plazenta völlig dicht. Auf eine Nachtastung wird bei gut kontrahiertem Uterus und dem Fehlen einer Blutung verzichtet. Wochenbett o. B. Keine Nachblutung.

Allerdings muß ich in diesem Zusammenhange auf einen Gesichtspunkt hier kurz aufmerksam machen, nämlich den, daß bei diesen eben erwähnten Fällen 1—7 und 16 der Tabelle III, bei denen nach dem Ergebnis der Luftprobe die Diagnose auf Vollständigkeit der Plazenta gestellt ist, die Richtigkeit dieser Diagnose nicht absolut sicher feststeht, da zur Erhärtung der Diagnose eine Austastung des Uterus, deren Ergebnis eindeutig und zwingend gewesen wäre, nicht bei allen Fällen vorgenommen ist. Gelegentlich wird es wahrscheinlich schon einmal vorkommen können, daß sich ein — übersehener — Plazentarest zurückbilden oder ausstoßen kann, ohne daß stärkere Blutungen oder sonstige Störungen im Wochenbett mit dieser Komplikation unter allen Umständen verbunden sein müssen.

Während die bisher angeführten Fälle der Tabelle III für die Richtigkeit der von *Franken* gemachten Angaben mit größter Wahrscheinlichkeit sprechen, müssen wir Fall 8 nach seinen Ergebnissen wiederum als Versager der Luftprobe ansehen. Seine wichtigsten Einzelheiten sind:

Lfd. No. 8 der Tabelle III: 44jähr. IX. Para.

Fünf Minuten nach Spontangeburt des Kindes folgt die Plazenta von selbst. Sie macht einen zerfetzten und unvollständigen Eindruck. Die Luftprobe zeigt an zwei Stellen das Aufsteigen großer Blasen an. Die eine Stelle entspricht einem Einriß in einem, im Zentrum der Plazenta gelegenen, Cotyledo. Hier besteht kein Verdacht auf Substanzdefekt. Die

andere Stelle entspricht einem Randcotyledo, an dem ein überhaselnußgroßes Plazentastück mit Wahrscheinlichkeit fehlt. Ein gleichgroßer Substanzdefekt ist an einem gegenüberliegenden Cotyledo festzustellen, der sich bei der Luftprobe als völlig dicht erweist. Ca. 1½ Stunden nach der Geburt des Kindes und der Plazenta plötzlich starke Blutung. Dabei steht der Uterus über dem Nabel, ist weich und anscheinend mit Blut gefüllt. Die Austastung zeigt, daß die ganze Plazentahaftstelle bis in die rechte Tubenecke hinauf unregelmäßig rauh und mit Blutkoakula bedeckt ist, zwischen denen zwei taubeneigroße Stücke zu fühlen sind, welche nur unter großen Schwierigkeiten mit dem Finger und einer stumpfen Cürette entfernt werden können. Die histologische Untersuchung der ausgeräumten Massen ergibt: „Große Plazentareste mit entzündlicher Infiltration." Wochenbett ohne Störung.

Über die restlichen Fälle von Tabelle III (lfd. No. 9—15) kann ich mich kurz fassen. Es sind sämtlich Fälle, bei denen nach der Inspektion die Plazenta auf Defekte verdächtig war. Stets war hier bei der Luftprobe an diesen verdächtigen Stellen eine deutliche Blasenbildung aufgetreten. Die Luftprobe hätte hier also mit ihrem positiven Ergebnis nicht gegen das eventuelle Vorhandensein eines zurückgebliebenen Plazentarestes gesprochen. Kritisch läßt sich jedoch aus diesem Verhalten weder für noch gegen die Brauchbarkeit der Luftprobe etwas aussagen. Denn nach *Frankens* eigenen Worten „sind nur solche Fälle zu verwerten, die verdächtig erscheinen und bei denen an dieser verdächtigen Stelle bei der Luftprobe keine Luftperlen austreten, während der positive Ausfall der Luftprobe nur dazu geeignet ist, ein Übersehen von Defekten auszuschließen, indem auf jede Stelle aufmerksam gemacht wird, an welcher der fötale Kreislauf unterbrochen ist. Er — der positive Ausfall der Probe — sagt jedoch nichts darüber aus, ob es sich nur um einen Einriß oder Defekt handelt, erleichtert aber unter Umständen diese Feststellung."

Wie ich in den vorausgegangenen Ausführungen näher auseinandergesetzt habe, bezweifle ich auf Grund der in der Würzburger Frauenklinik gesammelten Erfahrungen die Richtigkeit der Behauptung *Frankens,* daß „der negative Ausfall der Luftprobe absolut zuverlässig sei" inbezug auf die Erkennung eines Plazentadefektes. (Siehe auch die Fälle IX, X und XII der Tabelle II und Fall VIII der Tabelle III). Auch das, was *Franken* über den positiven Ausfall der Probe schreibt: „Ihr positiver Ausfall ist nur geeignet, ein Übersehen von Defekten auszuschließen, indem auf jede Stelle aufmerksam gemacht wird, an der der fötal plazentale Kreislauf unterbrochen ist. Sie sagt nichts darüber aus, ob es sich um einen Einriß oder Defekt handelt, erleichtert aber unter Umständen diese Feststellung" bedarf nach den Würzburger Erfahrungen einer Einschränkung, wenn *Franken* mit diesen Sätzen den Standpunkt zu vertreten sucht, daß jede Unterbrechung des fötalen Kreislaufes, d. h. also — wenn kein Defekt in der Plazenta vorhanden ist — daß jeder Einriß bei der Luftprobe durch das Aufsteigen

Luftprobe negativ trotz verhandener Einrisse bei klinisch sicher vollständiger Plazenta.

Tabelle IV.

Lfd No.	Mütterliche Fläche der Plazenta		Art der Einrisse und sonstige Besonderheiten der Plazenta	Ergebnis der Luftprobe
	nicht zerklüftet	zerklüftet		
1	2 a	2 b	3	4
1	nicht zerklüftet		Plazenta zwischen zwei Cotyledonen eingerissen	negativ
2		zerklüftet	zwei Einrisse	„
3		„	zwei Einrisse	„
4		„	drei kleine Einrisse	„
5		„	makroskopisch deutlicher Riß	„
6		„	zwei Cotyledonen stark eingerissen	„
7		„	zwei Einrisse	„
8		„	ein großer Riß zwischen zwei Cotyledonen	„
9	„		ein Einriß	„
10		„	zwei große Risse	„
11		„	ein großer Riß	„
12		„	Mehrere Risse deutlich sichtbar	„
13		„	Arterie und Vene münden am Plazendarand, an dem die Eihäute abgerissen sind	„
14		„	zwei Gefäße ziehen in die Eihäute	„

von Luftblasen angezeigt wird. Die Richtigkeit unserer Behauptung dürfte ohne weiteres hervorgehen aus

Tabelle IV.

In ihr sind 14 Fälle zusammengestellt, bei denen nach der Inspektion an typischen, mehr oder minder in die Tiefe gehenden Einrissen in die Plazenta nicht der geringste Zweifel war. Trotzdem war bei allen diesen Fällen kein Aufsteigen von Luftblasen beim Anstellen der Luftprobe zu beobachten gewesen.

Damit ist nach unserer Ansicht der Beweis erbracht, daß auch beim Einhalten der von *Franken* angegebenen technischen Vorschriften nicht bei jedem Einriß die Luftprobe unbedingt positiv ausfallen muß, sondern gelegentlich auch ein negatives Resultat haben kann. Das war auch bei zwei Plazenten der Fall, bei denen größere Gefäße im Sinne der Plazenta succenturiata in die Eihäute oder am Plazentarand verliefen und beim Eihautriß mit durchtrennt waren. (Siehe lfd. No. 13 und 14 der Tabelle IV). Sie erwiesen sich in beiden Fällen bei der Luftprobe als völlig dicht, es entwichen an den Stellen der Verletzung keine Luftblasen.

Zusammenfassende Schlußbemerkungen.

Die Erfahrungen, welche in der Würzburger Frauenklinik mit der von *Franken* angegebenen Luftprobe zur Feststellung ihrer Vollständigkeit bei einer Nachprüfung von 1 000 Fällen wahllos herausgegriffener Plazenten unter Beobachtung der von ihm angegebenen Ausführungsvorschriften gesammelt sind, wurden kritisch zusammengestellt.

Dabei ergaben sich wesentliche Abweichungen in den Ergebnissen gegenüber *Franken*. Diese Abweichungen sind in der Hauptsache die folgenden:

1. Bei einem negativen Ausfall der Luftprobe läßt sich nicht immer ein Plazentadefekt mit Sicherheit ausschließen. Denn unter 14 bezw. 15 Fällen, bei denen die Plazenta mit Bestimmtheit unvollständig war — Einzelheiten siehe Tabelle II — sind 4 gewesen, bei denen die Luftprobe einwandfrei negativ ausgefallen war. In 27% dieser 15 Fälle hat also die Luftprobe versagt. Und zwar beziehen sich diese Versager nur auf Fälle, bei denen nach *Franken* das Ergebnis eigentlich „absolut zuverlässig" hätte sein sollen.
2. Sind Einrisse im Plazentagewebe vorhanden, so ist die Luftprobe zwar in den meisten dieser Fälle positiv, aber durchaus nicht in allen.

Beweis: Über 14 Fälle mit sicher vorhandenen Einrissen in der Plazenta wird näher berichtet, bei denen die Luftprobe an den Stellen dieser Einrisse bestimmt negativ war.

Auf Grund dieser Erfahrungen ist auch diese Untersuchungsmethode zwecks Feststellung der Vollständigkeit der Plazenta, ebenso wie alle anderen vor ihr, zu dem gleichen Zwecke angegebener, als unzureichend und unzuverlässig zu bezeichnen.

Zur Entscheidung der Frage, ob im einzelnen Falle die Plazenta vollständig ist oder nicht, bleibt darum vorläufig als relativ beste Methode immer noch die möglichst genaue Inspektion der geborenen Plazenta übrig. Je größer die persönliche Erfahrung des einzelnen Untersuchers dabei ist, umso leichter und sicherer wird sich das Übersehen auch kleiner zurückgebliebener Plazentareste im Uterus vermeiden lassen.

Hiermit versichere ich ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und außer der hier angegebenen Literatur keine weiteren Hilfen benützt habe.

Der Verfasser: *Rupert Schneider.*

Zu Ende gekommen, ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. med. *Karl Hellmuth* für Überlassung des Themas und die wohlwollende Unterstützung bei Abfassung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Baumm: Über Regelwidrigkeiten der dritten Geburtsperiode, insbesondere Nachgeburtsblutungen. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1925 LXIX, S. 121.

Ederer: Der objektive Nachweis der Vollständigkeit der Plazenta. M. med. Woch. 1921 No. 29, S. 916.

Franken: Die Beurteilung der Plazenta bezüglich ihrer Vollständigkeit durch eine Luftprobe. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1926 LXXIII, S. 11.

Gluck: Die Bedeutung retinierter Plazentareste nach ausgetragenen Geburten für die Sepsis. Inaug.-Diss. ref. Zbl. f. Gyn. 1925 No. 48, S. 2726.

Hammerschlag: Diskussion Gyn. Kongr. Wien. A. f. Gyn. 1925, CXXV, S. 366.

Katz: Über die Bedeutung der Austastung des Uterus post partum zur Entfernung zurückgebliebener Plazentareste. Zbl. f. Gyn. 1925 No. 12, S. 637.

Kirstein: Die Milchprobe an der Plazenta. D. med. Woch. 1919 No. 20, S. 546.

Küster: Über die Beurteilung der Plazenta hinsichtlich ihrer Vollständigkeit. Med. Kl. 1914 No. 34, S. 1409. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1920 LII, S. 108.

Scherbak: Leichtes Erkennen kleinster Plazentadefekte. M. med. Woch. 1913 No. 24, S. 1327.

Stoeckel: Lehrbuch der Geburtshilfe, 2. Aufl. 1923, S. 457.

Strecker: Störungen der Nachgeburtsperiode und ihre Behandlung. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1923 LXI, S. 283.

Wagner, G. A.: Prophylaxe und Therapie der Spätretention von Plazentaresten nach rechtzeitigen Geburten. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1925 LXIX, S. 327 und A. f. Gyn. 1925 CXXV, S. 363.

Zangemeister: Über die Retention von Plazentaresten nach rechtzeitigen Geburten. M. med. Woch. 1921 No. 138, S. 388.

Zoefgen: Inaug.-Diss. Düsseldorf, zit. nach *Franken.*

Lebenslauf.

Ich, *Rupert Schneider,* wurde geboren am 2. Juni 1904 zu Waldmünchen (Oberpfalz) als Sohn des Gerichtsvollziehers *Oskar Schneider.* Nach vierjährigem Volksschulbesuch trat ich in das Humanistische Gymnasium zu Ingolstadt a. D. ein und verblieb daselbst bis zur 7. Klasse. Dann besuchte ich, einer Versetzung meines Vaters nach Würzburg folgend, das Alte Gymnasium zu Würzburg, welches ich im Frühjahr 1924 mit dem Reifezeugnis verließ.

Im Sommersemester 1924 immatrikulierte ich mich an der hiesigen Universität für das Studium der Medizin, legte im Mai 1926 die ärztliche Vorprüfung ab und im Frühjahr 1929 das medizinische Staatsexamen. Seit August 1929 bin ich in der medizinischen Universitätspoliklinik als Medizinalpraktikant tätig.